

УДК 378.09:620.9(476)

Повышение качества подготовки инженеров-энергетиков как фактор эффективного использования ТЭР в Республике Беларусь

Карницкий Н.Б., Кулаков Г.Т., Веремейчик Е.Г.
Белорусский национальный технический университет

Формирование кадрового и научного потенциала для энергетической отрасли республики является одной из важнейших целей государственной научно-технической политики.

Комплексный анализ основных факторов, снижающих качество подготовки специалистов-энергетиков, позволил определить основные направления повышения конкурентоспособности выпускников-энергетиков Республики Беларусь: совершенствование модели финансирования системы образования и науки; совершенствование системы взаимоотношений – государства, профессорско-преподавательского состава вузов и ученых; повышение социального статуса профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного персонала вузов; де бюрократизация учебного процесса; оснащение лабораторной базы на основе компьютерных технологий и автоматизированных тренажерных комплексов; повышение требований к базовой подготовке абитуриентов; реорганизация заочного образования с обязательным условием приема в вуз абитуриентов, работающих в области энергетики; усиление практической подготовки студентов, нацеленность на потребности экономики государства, запросов рынка труда, заданий энергосбережения, безопасности и энергоэффективности функционирования энергетических комплексов и производств; смена научного инструментария преподавания, ориентированного на эффективное управление энергетической сферой с учетом современного состояния теории и практики развития автоматизированных энергетических процессов и производств; переход на новую целевую парадигму высшего инженерного энергетического образования с приоритетом на опережающую личностно-ориентированную подготовку профессионалов, спрос на которых будет определяться рынком труда; разработка комплексов научно-методического обеспечения по каждой дисциплине; совершенствование критериев оценки знаний с приоритетом оценки умения; создание современной учебно-методической базы; постоянное повышение квалификации преподавателей и учебно-вспомогательного персонала с учетом требований базовых организаций заказчиков выпускников; стимулирование молодых специалистов, инженерных кадров к получению высшей научной квалификации;

внедрение инновационных технологий в практику образовательной деятельности.

УДК 621.182.9-66

Сжигание твердого топлива в котлах с кипящим слоем

Жихар Г.И., Яцкевич А.С.

Белорусский национальный технический университет

Основные преимущества сжигания угля в кипящем слое состоят в следующем:

обеспечивается высокий коэффициент теплопередачи;

топочное устройство получается компактным;

низкие температуры сгорания приводят к снижению выбросов оксидов азота;

добавка относительно небольшого количества известняка связывает сернистый ангидрид с зольными остатками;

появляется возможность использовать уголь с повышенным содержанием серы, с высокой зольностью и с низкой теплотой сгорания.

Несмотря на очевидные преимущества кипящего слоя, его распространение до последнего времени оставалось незначительным из-за большого технического и экономического риска.

Оптимальная температура кипящего слоя с учетом реакций обессеривания и восстановления оксидов азота находится в пределах 850-900°C.

Примером котла с кипящим слоем служит котел паропроизводительностью 270 т/ч при давлении свежего пара 14,5 МПа, температура свежего пара и промперегрева 535/535°C. Котел установлен на ТЭЦ Дуйсбург (ФРГ).

В США котел производительностью 420 т/ч с параметрами пара $p=10,5$ МПа и $t^{\text{III}} = 540^\circ\text{C}$ работает на ТЭЦ Нукла.

Котлы с кипящим слоем работают и в других странах. Например, котел паропроизводительностью 400 т/ч с параметрами пара $p=15,9$ МПа и $t^{\text{III}} = 540/540^\circ\text{C}$ смонтирован на ТЭЦ Кайаани (Финляндия). Котел рассчитан на сжигание угля и торфа с влажностью до 55 %. Котел паропроизводительностью 90 т/ч и параметрами пара $p=8,4$ МПа и $t^{\text{III}} = 500^\circ\text{C}$ находится в эксплуатации на ТЭЦ Коутта (Финляндия). Котел спроектирован на сжигание торфа и теплотой сгорания 9,92 МДж/кг древесных отходов и угля. Котел паропроизводительностью 90 т/ч и параметрами пара $p=14,3$ МПа и $t^{\text{III}} = 540^\circ\text{C}$ работает на ТЭЦ Профцеим (ФРГ) на каменном угле. Котлы с кипящим слоем работают и в других странах Франции, Великобритании, Чехии и др.